TOSHIBA

Manual del Usuario

TOSVERT VF-SXN

Trifásico de 1.5 a 15 Kw

Ed.150397-xx

Queda totalmente prohibida la reproducción total o parcial de este manual, sin autorización expresa y escrita de CT Automatismos y Procesos, S.L.

D.L.B.

Introducción:

Este manual describe la utilización del modelo compacto de convertidor VF-SXN.

CONTENIDO

1. Características 1
2. Operaciones en el panel 2
3. Display de LEDs 3
4. Modos de display 4
   - 4.1. Modo de marcha 4
     - 4.1.1. Función de la selección de frecuencia 4
     - 4.1.2. Estado de aviso 5
   - 4.2. Modo de inspección 6
   - 4.3 Modo de programación 7
     - 4.3.1. Función de selección de parámetros 7
     - 4.3.2. Función de programación (grupo de parámetros Gr.AM) 8
     - 4.3.3 Mensajes de advertencia 10
   - 4.4. Modo jogging 11
5. Selección del modo de comando 12
   - 5.1. Selección de control desde PANEL ó REMOTA 12
   - 5.2. Comando Marcha/Paro 12
   - 5.3. Parada libre 12
   - 5.4. Parada de emergencia 12
   - 5.5. Rearme 13
   - 5.6. Selección de valores estándar 13
6. Estado de fallo 14
7. Desmontaje de la tapa y del panel 22
   - 7.1. Desmontaje de la tapa 22
   - 7.2. Desmontaje del panel 22
8. Ejemplos de cableado 23
9. Señales de selección de frecuencia 27
10. Función de los terminales 28
11. Dimensiones y pesos 29
12. Especificaciones 30

1. Características

Las características del panel de control del convertidor modelo VF-SXN son las siguientes:

(1) Modo de marcha

Conmutando al modo de marcha del panel de control se puede operar el convertidor desde el panel, así como seleccionar la frecuencia requerida. Cuando se seleccionda el modo de control remoto, la operación desde el panel queda anulada, excepto para la función de parada de emergencia.

(2) Selección de parámetros y modo de visualización.

Desde este modo se pueden visualizar y cambiar los valores de los parámetros y funciones.

(3) Visualización del estado

Permite indicar en el display las condiciones de uso (frecuencia, corriente y tensión), el estado de los terminales, la versión y los últimos códigos de fallo.

(4) Ajuste de medidores

Se puede ajustar un frecuencímetro o un amperímetro analógico, instalado externamente.

2. Operaciones en el panel

PANEL/REMOTE

Tecla de conmutación de control panel/remoto.

Pulsando esta tecla se conmuta entre "control desde panel" y "control remoto". El LED "PANEL CONTROL" se ilumina cuando se selecciona control desde panel y se apaga cuando se selecciona control remoto.

MON

Tecla de monitorización (MONitor)

Pulsar esta tecla para seleccionar el modo de monitorización en el convertidor.

PRG

Tecla de programación (PRoGrama)

Conmuta al modo para seleccionar y modificar el valor de los parámetros.

△

Tecla de avance

Utilícela para seleccionar un grupo de parámetros, seleccionar una frecuencia y para modificar el valor de los parámetros.

▽

Tecla de retroceso

Utilícela para seleccionar un grupo de parámetros, seleccionar una frecuencia y para modificar el valor de los parámetros.

ENTER

Tecla de entrada

Ejecuta la lectura y escritura de valores de frecuencia, nombres de parámetros y otros valores.

RUN

Tecla de marcha

Inicia la marcha del motor, sólo cuando está en modo "PANEL CONTROL".

STOP/RESET

Tecla parada/rearme

En modo "PANEL CONTROL" ejecuta la parada con deceleración.

En modo "CONTROL REMOTO" pulsando esta tecla dos veces se realiza una parada de emergencia.

Cuando el convertidor se ha parado por un fallo, se rearma pulsando esta tecla.

3. Display de LEDs

Los LEDs del display indican lo siguiente:

① 4 dígitos LED de 7 segmentos.

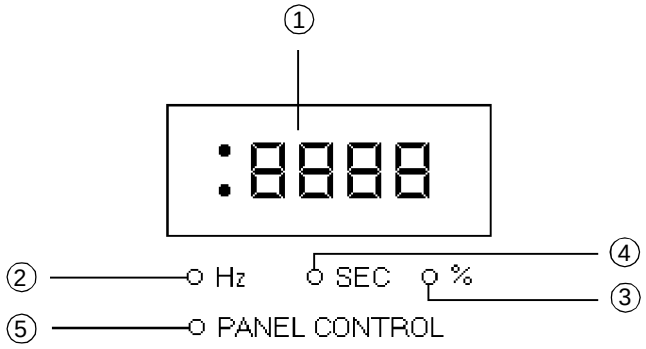
En modo de marcha,	Indican la frecuencia de salida.
En modo de inspección,	Indican cada uno de los estados y los valores seleccionados para la frecuencia y otros comandos.
En modo de programación,	Indican el título de los grupos y parámetros, así como el valor de los parámetros.
En un fallo,	Indican el motivo del fallo y el estado del convertidor en ese momento.

② "Hz" Luce cuando la unidad de un parámetro es Hz.

③ "%" Luce cuando la unidad de un parámetro es %.

④ "SEC" Luce cuando la unidad de un parámetro es segundo.

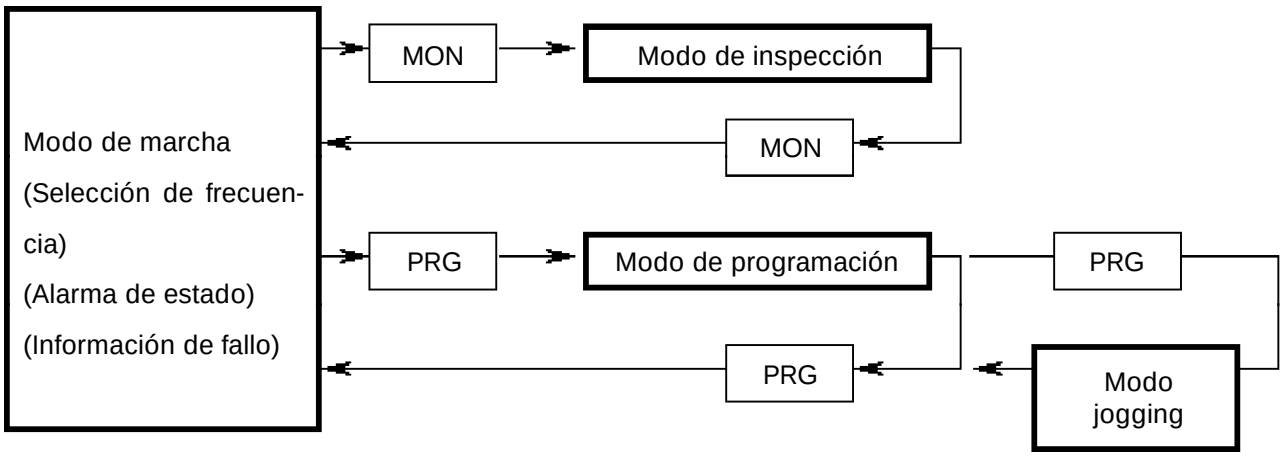
⑤ "PANEL CONTROL" Luce cuando el comando desde el panel es válido.
Parpadea cuando indica el valor de la frecuencia de salida durante la marcha.



Display de LEDs

4. Modos de Display

Este convertidor dispone de cuatro tipos de display:



4.1 Modo de marcha

A este modo se accede automáticamente al conectar el convertidor.
En este modo, se visualiza la frecuencia de salida del convertidor y se puede utilizar el comando de selección de frecuencia. Se visualiza el estado de alarma durante el funcionamiento y, en el caso de un fallo, la información de los datos en el momento del fallo.

4.1.1 Función de selección de frecuencia

Esta función se activa pulsando las teclas [△] ó [▽] .
Sin embargo, tenga en cuenta que esta función puede estar activa o inactiva en los siguientes casos.
Seleccionando el modo de selección de frecuencia (FMOD: Gr.St), que tiene disponible las siguientes opciones:

FMOD = 0 Todas las entradas desactivadas.
FMOD = 1 Entradas válidas sólo desde terminales.
FMOD = 2 Entradas válidas sólo desde panel.
FMOD = 3 Todas las entradas activadas.

Por ejemplo, a continuación se muestra como cambiar el valor de la frecuencia de 0Hz a 50Hz (se supone que el convertidor está en modo de control desde panel y que, el motor y modo de programación están parados):

[Tecla]	Display	
	0.0	Frecuencia de salida actual.
△	0.0	Los LEDs parpadean, indicando que se va a cambiar el valor.
	"Aumenta"	El valor del comando de frecuencia está aumentando. (El LED no parpadea mientras se mantiene pulsada la tecla △)
	50.0	Soltando la tecla el valor deja de aumentar. (El LED parpadea).
ENTER	FC ←→ 50.0	(Se visualizan en el display alternativamente 50.0 y FC , al final se visualiza FC).

Esto es todo lo que se debe hacer para cambiar el valor del comando de frecuencia.

Después de usar esta función, puede cambiar al modo de inspección pulsando la tecla MON , o acceder al modo de programación para seleccionar valores pulsando la tecla PRG . Si durante 2 segundos no se pulsa ninguna tecla, el display vuelve al modo de marcha.

Aunque no se haya pulsado la tecla ENTER , se podrá hacer funcionar el motor a 50 Hz (frecuencia seleccionada mediante las teclas ▽ / △) pulsando la tecla RUN .Se recomienda pulsar la tecla ENTER después de cambiar el valor, sinó, el nuevo valor no se almacena en la memoria y será reemplazado por el valor original (0Hz, en este ejemplo) cuando el convertidor sea desconectado.

Al cambiar el comando de frecuencia durante el funcionamiento, también cambiará la frecuencia de operación. Cuando el valor seleccionado sustituya al valor de la frecuencia de operación se producirá una aceleración ó deceleración, de acuerdo a los valores predeterminados de tiempo de aceleración y deceleración.

4.1.2 Estado de aviso

Un carácter de prevención y el valor de la frecuencia se visualizarán alternativamente en el display en el modo de marcha. Existen los siguientes mensajes de precaución:

C .... Aparece cuando la corriente excede el nivel de bloqueo de sobrecorriente (StL).
P .... Aparece cuando se genera una tensión que excede del nivel de bloqueo de sobretensión.
L .... Aparece cuando una sobrecarga (nivel tHr) excede en un 75% al valor de bloqueo.

Estos mensajes de alarma, desaparecerán automáticamente cuando desaparezcan las condiciones que los produjeron.

4.2 Modo de inspección

En este modo se pueden revisar varios valores (valor de la frecuencia seleccionada, tensión de salida, corriente, información de los terminales, etc.). Para entrar en este modo, pulse la tecla [MON] mientras esté en el modo de marcha. Para salir de este modo, pulsar la tecla [PRG], pasará al modo de programación. Pulsando nuevamente la tecla [MON] volverá al modo de marcha.

Ejemplo de utilización del panel en el modo de inspección (suponiendo que no queda memorizado ningún fallo después de conectarlo).

[Tecla]	Display	
	0.0	Los LEDs del display muestran el valor de la frecuencia.
[MON]	:F (r)	Marcha adelante/atrás.
[△][▽]	: 50.0	Muestra el valor del comando de frecuencia.
[△][▽]	:C 0	Visualiza la corriente de carga en %.
[△][▽]	:P 0	Indica la tensión de salida en %.
[△][▽]	:U 0	Muestra la tensión de alimentación en % (equivalente a nominal de 400V AC).
[△][▽]	:n,,nn	Indica el estado de los terminales de entrada (ver Fig. 1).
[△][▽]	: ,,n	Indica el estado de los terminales de salida (ver Fig. 2).
[△][▽]	:u 120	Muestra la versión de software de la CPU.
[△][▽]	:Eu 10	Muestra la versión de software de la EEPROM.
[△][▽]	:0C3 ←→: 1	(Alternan en el display). Muestra último fallo (ver F. 3).
[△][▽]	:0H ←→:2	(Alternan en el display). Muestra el penúltimo fallo.
[△][▽]	:0C3 ←→:3	(Alternan en el display). Muestra el antepenúltimo fallo.
[△][▽]	:0L ←→:4	(Alternan en el display). Muestra el 4º de los últimos fallos.
[△][▽]	: 50.0	Vuelve a mostrar el comando de frecuencia (principio del menu de inspección).

Si se mantiene pulsada cualquiera de las teclas [△] / [▽], irá cambiando a la siguiente indicación con intérvalos de 0.5 segundos. En cualquier momento durante la operación se puede parar o arrancar, cambiar al modo de programación o visualizar la frecuencia, también es posible pasar a modo de control remoto (sólo cuando el motor esté parado).

El símbolo ←→ indica que en el display se alternan los valores de la izquierda y derecha del símbolo,

4.3 Modo de programación

Para entrar en el modo de programación, pulsar la tecla [PRG] cuando se esté en el modo de marcha

Si se pulsa la tecla [PRG] otra vez, se vuelve al modo de marcha.

Si se pulsa la tecla [MON] , pasa al modo de inspección.

En el modo de programación se pueden visualizar y modificar o ajustar los parámetros.

Para poder seleccionar o modificar parámetros, la "activación, desactivación de la selección de parámetros" debe estar activada (PMOD = 1). Por lo que hace referencia a este parámetro, puede ser modificado incluso cuando la función de selección de parámetros está desactivada. (Cuando la modificación de parámetros está desactivada, aparece un punto en la parte inferior izquierda del display).

4.3.1 Función de selección de parámetros

Utilice el siguiente procedimiento para seleccionar el parámetro deseado.

(1) Seleccionar el modo de programación.

(2) En el estado display de grupo, pulsar [△] / [▽] para seleccionar uno de los grupos y a continuación pulsar [ENTER] para entrar en este grupo.

(3) En el estado display de modo de parámetro, pulsar [△] / [▽] para cambiar de parámetro, una vez seleccionado, pulsar ENTER para pasar al estado display de valor de parámetro.

(4) En el estado display de valor de parámetro, pulsar [△] / [▽] para modificar el valor.

(5) Pulsar [ENTER] para almacenar el nuevo valor en la memoria.

(6) Pulsar [△] / [▽] para pasar a la siguiente función (ejemplo indicación o cambio de parámetros).

Ejemplo de modificación del valor de la frecuencia base (se supone que el procedimiento se efectúa inmediatamente después de conectarlo).

[Tecla]	Display	
	: 0.0	Modo de marcha.
[PRG]	:Gr. U	Cambia a modo de programación.
[△] [▽]	:Gr. F	Seleccionar el grupo F (→U→F→St→Pr→CC→AN→U con las teclas [△] / [▽]).
[ENTER]	:Gr. F →:ACC 1	Selección del grupo y cambio al estado de display de nombre de parámetro.
[△] [▽]	:FH	Para seleccionar el nombre de parámetro.
[ENTER]	:uL →: 60.0	Selección del nombre del parámetro y cambio al estado de display del valor.
[△] [▽]	:"50.0"	Para modificar el valor (los LEDs parpadean mientras se cambia, excepto en el momento de pulsar alguna tecla).
[ENTER]	:uL ←→: 50.0	Selección del valor que es almacenado en la memoría. El nombre del parámetro y su valor aparecen alternativamente en el display (dos veces cada uno) en intérvalos de 0.5 segundos.

(Para volver a modificar el valor de los datos, pulsar la tecla ENTER para pasar al estado de display del valor y volver a modificarlo).

Si se continua pulsando la tecla ENTER sin modificar los valores de los datos, aparecen alternativamente los siguientes parámetros y sus valores.

△ ▽ :ub Visualiza el nombre del siguiente parámetro.

La selección de los otros parámetros, se puede realizar siguiendo el mismo procedimiento. (los detalles de ajuste de los parámetros se describen más adelante).
En cualquier estado, pulsando la tecla PRG se pasa a modo de marcha y, pulsando la tecla MON al modo de inspección.
Se recomienda pulsar la tecla ENTER después de haber cambiado un parámetro, ya que sinó, el nuevo valor no se almacena en la memoria y será reemplazado por el valor inicial al desconectar el aparato.

Categorías de Grupos

U : Parámetros de usuario.
(USER)
F : Parámetros fundamentales (V/f, aceleración/deceleración, etc.).
(FUNDAMENTAL)
St : Parámetros de selección de terminales.
(SELECTION OF TERMINAL)
Pr : Parámetros de funciones de protección.
(PROTECTION)
CC : Parámetros de control y comunicación.
(CONTROL & COMMUNICATION)
AN : Parámetros de ajuste.
(ADJUST MENT)

:Gr. U Muestra el conjunto de parámetros que han sido modificados por el usuario y que, por lo tanto difieren de los valores por defecto seleccionados al suministrarse el aparato.

Los parámetros de este grupo, también pueden ser modificados. Sin embargo, si se han seleccionado los valores por defecto, pueden no ser mostrados en este grupo.

4.3.2 Función de programación (grupo de parámetros Gr.AM)

Esta función permite calibrar los instrumentos de tipo analógico, instalados para indicar la frecuencia o la corriente.

Mientras que el procedimiento de ajuste es el mismo que para la selección de parámetros, al pulsar las teclas △ / ▽ , varía la lectura del instrumento, no el valor indicado en el display. Por lo que la lectura del instrumento se debe ajustar para que sea igual al valor de los LEDs.

Asegúrese de realizar este ajuste cuando el motor está funcionando.

Ejemplo de ajuste de un frecuencímetro.

[Tecla]	Display	
	0.0	Modo de marcha.
PRG	:Gr. U	Cambio a modo de programación.
△ ▽	:Gr.AN	Seleccionar el grupo AN (→U→F→St→CC→AN→U con las teclas △ / ▽).
ENTER	:Gr.AN →:ANFr	Selección del grupo y cambio al estado de display del valor.
△ ▽	:ANFn	Para seleccionar el nombre del parámetro.
ENTER	: 0	Selección del nombre del parámetro y cambio al estado de display del valor. 0: Conectado a un frecuencímetro. 1: Conectado a un amperímetro. (Compruebe que el parámetro es 0: conectado a un frecuencímetro).
ENTER	:Fn	Muestra el siguiente parámetro. Cuando se ha seleccionado 1 en el parámetro anterior (conexión de un amperímetro), en este paso aparece AN en el display.
ENTER	: 50.0	Selección del nombre de parámetro en el modo de ajuste de Fn (el display muestra la frecuencia de operación).
△ ▽	: 50.0	Ajuste de la indicación del medidor mediante las teclas △ / ▽ . El display empieza a parpadear. Mientras que la lectura del display permanece fija, la lectura del frecuencímetro varía. Ajustar la lectura del frecuencímetro al valor de los LEDs mediante las teclas △/ ▽.
ENTER	: 50.0	Almacena el valor ajustado en la memoría del convertidor. (cesa el parpadeo).
PRG	50.0	Cambio al modo de marcha. (El display muestra la frecuencia de funcionamiento).

4.3.3 Mensajes de advertencia

Cuando se selecciona un parámetro a un cierto valor, los LEDs pueden indicar el valor seleccionado en el display y, alternativamente, alguno de los siguientes mensajes de advertencia:

H 1 y/o **L 0** Para indicar que el valor seleccionado está fuera de sus límites.

Si el valor es mayor que UL, tomar el valor de UL.
Si el valor esd menor que LL, tomar el valor de LL.

Por ejemplo, con UL = 60 Hz., LL = 40 Hz. y Sr1 = 80:
(Secuencia después del modo de programación).

[Tecla]	Display	
PRG	: Gr.St	Grupo St seleccionado.
△ ▽	: Sr 1	
ENTER	: 80.0	
△	: 60.0 ↔ H 1	(Advertencia de límite superior).
▽	: 59.9	Tomar el valor de UL (Lo mismo pasa con la tecla ▽).
	"Disminuye"	Si se mantiene pulsada la tecla ▽ se alcanza el valor de LL (límite inferior de frecuencia).
	: 40.0	
	: 40.0 ↔ L 0	Si se sigue pulsando la tecla ▽ , el valor y la información de error aparecen alternativamente en el display.

4.4 Modo jogging

Utilice el siguiente procedimiento para entrar en este modo. (Antes de entrar en el modo jogging, la frecuencia de jogging (JOG :Gr.St) y la parada de jogging (JStP:Gr.St), se deben de haber definido en el modo de programación).

[Tecla]	Display	
	: 0.0	
PRG	:Gr. U	(Si se pulsa cualquier otra tecla antes de volver a pulsar la tecla PRG otra vez, el sistema no puede entrar en el modo jogging).
PRG	:FJOC	Al pulsar por segunda vez la tecla PRG se entra en el modo jogging, excepto cuando el valor seleccionado para la frecuencia de jogging es 0Hz. Si la frecuencia de jogging no ha sido seleccionada previamente, al pulsar por segunda vez la tecla PRG , el sistema volverá al modo de marcha. (En el display aparecerá la frecuencia).
▽	:rJOC	Al pulsar la tecla ▽ cambia el sentido de giro del motor. Pulsando la tecla △ cambio el sentido normal de giro.
RUN	5.0	Si se mantiene pulsada la recla RUN , en el display aparece la frecuencia de jogging.
PRG ó STOP/RESET	0.0	Pulsando la tecla PRG ó STOP/RESET se vuelve al modo de marcha.

5. Selección del modo de comando

5.1 Selección entre control desde PANEL ó REMOTA.

La selección de control desde PANEL ó REMOTA se realiza con la tecla [PANEL] . Tenga en cuenta que, este cambio, sólo puede realizarse cuando el motor está parado. Cuando se conecta el convertidor, si antes no se ha fijado el modo de comando, estará en control remoto.

- En modo de control remoto, los comandos entrados desde el panel no serán válidados.
- En modo de control desde panel, los comandos pueden ser entrados desde el panel.

5.2 Comando Marcha/Paro

Un comando de operación, está activado o desactivado en los siguientes casos:

CMOD = 0 Todas las entradas desactivadas.
CMOD = 1 Entradas sólo desde terminales.
CMOD = 2 Entradas sólo desde panel.
CMOD = 3 Todas las entradas activadas

5.3 Parada libre

Este comando sólo será válido durante el funcionamiento bajo control del panel. El procedimiento para ejecutar el comando de parada libre es el siguiente:

(1) Pulsar la tecla [PANEL] .
(2) El display muestra CtrL (En este estado, si se pulsa cualquier otra tecla CtrL desaparecerá del display y la parada libre quedará eliminada).
(3) Al pulsar la tecla [STOP/RESET] , se realizará la parada libre.

5.4 Parada de emergencia

El comando de parada de emergencia se utiliza para forzar la parada del motor mediante las teclas del convertidor, incluso cuando el sistema no está en modo de comando desde el panel, por lo que no puede ser desactivada por ningún modo de comando.
Una parada de emergencia, se interpreta como un fallo y, ésta, se almacena en la memoría de errores. A continuación se describe el procedimiento para ejecutar el comando de parada de emergencia:

(1) Suponga que el sistema está en modo de control remoto. (Si está en modo de control desde el panel, se puede ejecutar la parada normal).
(2) Pulse la tecla [STOP/RESET] .
(3) En el display aparace EOFF (Cuando aparece EOFF en el display, si se pulsa cualquier tecla diferente a la de [STOP/RESET] se anula la función de parada de emergencia).
(4) Pulsar la tecla [STOP/RESET] otra vez.
(5) En el display aparece el carácter E y se realiza la parada de emergencia.

5.5 Rearme

El rearme de un fallo, sólo puede realizarse cuando se ha eliminado la causa que lo produjo.
Para rearmar el estado, desconecte el convertidor o utilice el siguiente procedimiento:

(1) Elimine la causa del fallo.

(2) Mantenga pulsada la tecla STOP/RESET durante un segundo. (En el display aparece CLr).

(3) Pulse la tecla STOP/RESET para el rearme.

5.6 Selección de valores standard

La siguiente operación restaurará el sistema a las condiciones originales de fábrica, borrará el registro de errores y dependiendo de las especificaciones del motor, variará los parámetros adecuados.

TIPO = 1 Selección estandard a 50 Hz.: Ajusta FH, vL, UL y F-P2, a 50 Hz.

TIPO = 2 Selección estandard a 60 Hz.: Ajusta FH, vL, UL y F-P2, a 60 Hz.

TIPO = 3 Selección por defecto: Ajusta todos los parámetros a los valores por defecto originales a la entrega de fábrica.

TIPO = 4 Borrado de errores: Borra los registros de errores anteriores.

Cuando se ejecute uno de los tipos de comando, en el display aparece "In It" . Después, todos los valores se restauran automáticamente, excepto para el tipo 4 y, el sistema volverá al modo de marcha.

6. Estado de fallo

Cuando el convertidor se para, debido a un fallo, en el display aparece inmediatamente el código del fallo.

Ejemplo de una condición de fallo:
(Se ha producido una sobrecorriente durante la marcha).

[Tecla]	Display	
Valor inicial	OC3	El motor realizará una parada libre.
MON	: 60.0	Frecuencia de operación cuando ocurrió el fallo.
▽	: 60.0	Comando de frecuencia de operación válido en el momento del fallo.
▽	:C255	Corriente de carga en el momento del fallo.
▽	:y 100	Tensión de entrada (en %, de la tensión nominal) en el momento del fallo.
▽	:P 100	Valor de la tensión de salida cuando ocurrió el fallo.
▽	:'','''	Información de los terminales de entrada cuando se produjo el fallo.
▽	: ,,''	Información de los terminales de salida cuando se produjo el fallo.

A continuación aparecerán cinco parámetros, incluyendo el número de la versión y los datos de los fallos anteriores.

Pulsando entonces la tecla MON volverá a aparecer en el display el valor inicial.

Si en la operación anterior se mantiene pulsada la tecla ▽ , pasará automáticamente al siguiente valor, con intérvalos de 0,5 segundos. Si durante la operación, con el teclado se pulsa en cualquier momento la tecla MON , aparecerá en el display la causa del fallo.

(El estado de fallo continuará hasta que se corte la alimentación, o se efectúe un borrado de los fallos).

Fig.1 Información de los terminales de entrada.

Los ocho terminales se corresponden con el siguiente dibujo:

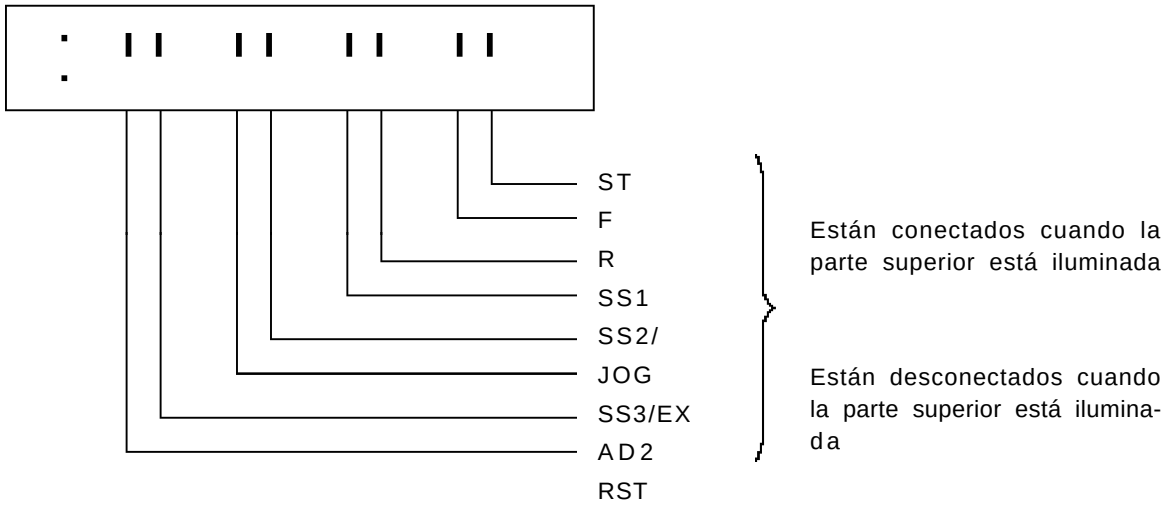


Fig.2 Información de los terminales de salida.

Los dos terminales se corresponden con el siguiente dibujo:

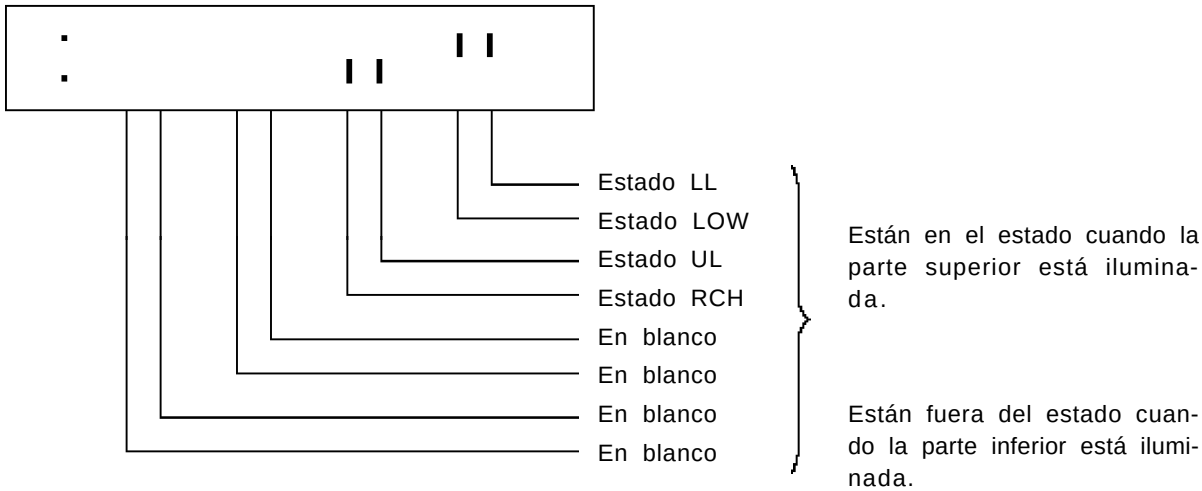


Fig. 3 Indicación de fallos

-- Fallos (que pueden ser almacenados como errores pasados).

nErr	Sin error (sólo ocurre visualizando fallos anteriores).
OC	Sobrecorriente.
OC 1	Sobrecorriente durante una aceleración.
OC2	Sobrecorriente durante una deceleración.
OC3	Sobrecorriente durante la marcha.
OCL	Cortocircuito en la carga al arranque (comprobación de los terminales de salida).
OCA	Cortocircuito en IGBT en el arranque.
OP	Sobretensión.
OP2	Sobretensión durante la deceleración.
OH	Sobrecalentamiento.
OL	Sobrecarga.
E	Parada de emergencia.
EEF	Anormalidad en la EEPROM (ajustes y otros datos).
EEP2	Anormalidad ena EEPROM (datos de errores anteriores).
EEP3	Anormalidad en la EEPROM (datos de selección).
Err2	Anormalidad en la RAM.
Err3	Anormalidad en la ROM
Err4	Anormalidad en el teclado.
OLr	Sobrecarga en la resistencia de frenado.

-- Advertencias (de anormalidades que no producen el paro).

POFF	Tensión de alimentación baja.
Err	Selección errónea de frecuencia externa.
CLr	Indicación de borrado.
EOFF	Indicación de parada de emergencia.
CtrL	Indicación de control para la parada libre.
H 1	El valor seleccionado ha alcanzado su límite superior y no puede ser incrementado
LO	El valor seleccionado ha alcanzado su límite inferior y no puede ser decrementado.

Fig. 4 Códigos de carácteres (para números)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

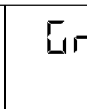
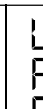
Códigos de carácteres (alfanuméricos)

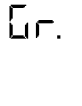
Aa	Bb	Cc	Dd	Ee	Ff	Gg	Hh	Ii

Jj	Kk	Ll	Mm	Nn	Oo	Pp	Qq	Rr

Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz

Fig. 5 Lista de parámetros

Grupos		 : Función de edición automática. : Fundamental : Selección de terminal : Protección. : Control y comunicación. : Calibrado de frecuencímetro o amperímetro.

Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Unidad	Defecto
	Visualiza los parámetros modificados por el usuario. Nota: Indica los parámetros cuyo valor difiere del estandard. Nota: Cuando se entra un valor igual al valor por defecto, desaparece de este grupo.	??	??	??	??

Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Resolución	Defect
Gr. F	Frecuencia máxima	FH	De 30 a 240	0.1 Hz	80
	Frecuencia base	uL	De 25 a 240	0.1 Hz	60
	Incremento de par	ub	De 0 a 30	1%	3
	Configuración v/f	Pt.	0: Par constante 1: Par variable	_	0
	Límite superior de frecuencia Límite inferior de frecuencia	UL LL	De 0,5 a FH De 0 a UL	0.1 Hz 0.1 Hz	80 0
	Selección marcha adelante/atrás	Fr	0: Atrás 1: Adelante	_	1
	Tiempo de aceleración 1 Tiempo de deceleración 1 Pauta de acc/dec. 1	ACC 1 dEC 1 Pt1	De 0.1 a 3.600 De 0.1 a 3.600 0: Lineal 1: No lineal 1 2 : No lineal 2	0.1 s 0.1 s _	10 10 0
	Tiempo de aceleración 2 Tiempo de deceleración 2 Pauta de acc/dec. 2	ACC2 dEC2 Pt2	De 0,1 a 3.600 De 0.1 a 3.600 0: Lineal 1: No lineal 1 2: No lineal 2	0.1 s 0.1 s _	10 10 0
	Selección de acc/dec 1 ó 2	Ad2	0: Acc/dec. 1 1: Acc/dec. 2 2: Conmutación entre acc/dec. 1 y 2	_	0
	2 Frecuencia para conmutación entre acc/dec. 1 y 2	Ad2F	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Modo de selección estandard	typ	1: Selección estandard a 50 Hz. 2: Selección estandard a 60 Hz. 3: Selección por defecto. 4: Borra los errores pasados.	(Aparece siempre un cero para todos los parámetros)	
Gr.St	Selección del modo de comando	CMod	0: Todas las entradas desactivadas 1: Entradas válidas sólo desde terminales. 2: Entradas válidas sólo desde panel. 3: Conmuta entradas entre panel y terminales.	_	3
	Modo de selección de frecuencia	FMod	0: Todas las entradas desactivadas. 1: Entradas válidas sólo desde terminales. 2: Entradas válidas sólo desde panel. 3: Conmuta entradas entre panel y terminales.	_	3
	Activación de la selección de parámetros	PMod	0: Selección desactivada. 1: Seleccionaes activadas.	_	1

Función Nº	Función		Título	Rango de ajuste	Resolución	Defect
Gr.St	Selección de terminales de entrada		ItB	0: SS2, SS3 1: JOG, SS3 2: SS2, EX 3: JOG, EX	_	0
	Selección de terminales de salida		OtB	0: LL, UL 1: LOW, UL 2: LL, RCH 3: LOW, RCH	_	3
	Señal de salida de frecuencia de baja velocidad		LF	De 0 a FH	0.1 Hz	0.5
	Selección de lógica de señal de baja velocidad		LFHL	0: Salida de colector abierto OFF. 1: Salida de colector abierto ON	_	0
	Especificación de la frecuencia de velocidad alcanzada		FrCH	De 0 a FH	0.1 Hz	0.0
	Distint de 0	Selección de velocidad alcanzada	rCH	0: Señal generada al completarse la aceleración o deceleración. 1: Generada a la frecuencia especificada	_	0
		Rango de detección de velocidad alcanzada	rrCH	De 0 a FH	0.1 Hz	2.5
	Entrada IV		IuIn	0: Desactivada 1: Activada	_	0
	1	Selección de señal en el punto 1 IV.	P1	De 0 a 100	1%	20
		Frecuencia en el punto 1 IV.	F-P1	De 0 a FH	0.1 Hz	0
		Selección de señal en el punto 2 IV.	P2	De 0 a 100	1%	100
		Frecuencia en el punto 2 IV.	F-P2	De 0 a FH	0.1 Hz	80
	Prioridad de entrada en el terminal RR		rrCC	0: Normal 1: Prioridad de RR	_	0
	Frecuencia de jogging		JOG	De 0 a 20	0.1 Hz	0
	Distint que 0	Patrón de parada de jogging	JStP	0: Parada decelerando 1: Parada libre 2: Parada con inyección DC.	_	0

Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Resolución	Defect
Gr.St	Marcha multivelocidad	Sr .n	0: Marcha multivelocidad desactivada. 1: Marcha multivelocidad activada.	_	0
	1 Frecuencia 1º velocidad.	Sr 1	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 2ª velocidad.	Sr2	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 3ª velocidad.	Sr3	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 4ª velocidad.	Sr4	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 5ª velocidad.	Sr5	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 6ª velocidad.	Sr6	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 7ª velocidad.	Sr7	De LL a UL	0.1 Hz	0
Gr.Pr	Selección de frenado por descarga regenerativa	Pb	0: Frenado desactivado 1: Frenado activado sin detección de sobrecarga. 2: Frenado activado con detección de sobrecarga		0
	Selección de activación del límite de sobretensión	OPSS	0: Activada 1: Desactivada	_	0
	Frecuencia de inicio de inyección DC para frenado	dbF	De 0 a 10	0.1 Hz	0
	Distint de 0 Tensión de frenado por inyección DC	dbu	De 0 a 20	1%	0
	Tiempo de frenado por inyección DC	dbt	De 0 a 5	0.1s	0
	Parada de emergencia (entrada EX)	EStP	0: Parada libre 1: Parada decelerando 2: Parada con inyección DC de emergencia (EDB)	_	0
	2 Tiempo de inyección DC para la parada de emergencia	Edbt	De 0 a 10	0.1s	0,1
	Intentos de rearranque	rtry	0: Desconectado 1: Conectado	_	0
	Selección de la función de control de potencia	UuC	0: Desconectado 1: Conectado	_	0
	Nivel de protección termoelectrónica	tHr	Del 10 al 100	1%	100
	Nivel de activación de la prevención de bloqueo	StL	Del 10 al 150, 200 (sin activación)	1%	150
	Selección de la característica de protección termoelectrónica	OLn	0: Motor estandard sin detención suave 1: Motor estandard con detención suave 2: Motor VF, sin detención suave 3: Motor VF con detención suave	_	0

Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Resolución	Defecto
Gr.Pr	Retención de errores	trCL	0: Borrado al desconectar 1: Memorizado incluso al desconectar	_	0
Gr.CC	Frecuencia de arranque	F-St	De 0.5 a 10	0.1 Hz	0.5
	Frecuencia de inicio de operación	Frun	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Histéresis de la frecuencia de inicio de operación	FHYS	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Salto de frecuencia	FJ n	0: Función de salto desactivada 1: Función de salto activada	_	0
	1 Salto de frecuencia 1	FJ1	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Ancho de salto 1	bFJ1	De 0 a 30	0.1 Hz	0
	Salto de frecuencia 2	FJ2	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Ancho de salto 2	bFJ2	De 0 a 30	0.1 Hz	0
	Salto de frecuencia 3	FJ3	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Ancho de salto 3	bFJ3	De 0 a 30	0.1 Hz	0
	Frecuencia portadora PWM	CF	De 5 a 15	0.1 KHz	12
	Selección de tono del motor	CFS	0: Monótono 1: Integral	_	0
	Ajuste de la tensión de salida	POUt	De 0 a 100 (de 0 a 120)	1%	100
	Compensación de la tensión	PAdJ	0: No compensada 1: Compensada	_	0
	Incremento automático de par	Aub	0: Activado 1: Desactivado	_	0
	1 Corriente sin carga	CUr0	De 0 a 50	1%	10
	Valor máximo del incremento de par	ubH	De 0 a 30	1%	6
	Compensación del deslizamiento	SFC	0: No compensado 1: Compensado	_	0
	1 Corriente sin carga	CUr0	De 0 a 50	1%	10
	Frecuencia nominal de deslizamiento	SFr	De 0 a 10	0.1 Hz	3
Gr.AN	Calibrado de medidores	FNAN	0: Conexión de un frecuencímetro 1: Conexión de un amperímetro	_	0
	0 Calibrado de un frecuencímetro	FN	_	_	_
	1 Calibrado de un amperímetro	AN	_	_	_
	Ajuste de la inclinación en la entrada del terminal RR	rr-b	De 0 a 255	1	64
	Ajuste de la ganancia en la entrada del terminal RR	rr-G	De 0 a 255	1	128
	Factor de multiplicación para la unidad universal	dSP2	0 (OFF), de 0.01 a 200	0.01	0

Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Resolución	Defect
Gr. F	Frecuencia máxima	FH	De 30 a 240	0.1 Hz	80
	Frecuencia base	uL	De 25 a 240	0.1 Hz	60
	Incremento de par	ub	De 0 a 30	1%	3
	Configuración v/f	PE.	0: Par constante 1: Par variable	_	0
	Límite superior de frecuencia Límite inferior de frecuencia	UL LL	De 0,5 a FH De 0 a UL	0.1 Hz 0.1 Hz	80 0
	Selección marcha adelante/atrás	Fr	0: Atrás 1: Adelante	_	1
	Tiempo de aceleración 1 Tiempo de deceleración 1 Pauta de acc/dec. 1	ACC 1 dEC 1 PE 1	De 0.1 a 3.600 De 0.1 a 3.600 0: Lineal 1: No lineal 1 2 : No lineal 2	0.1 s 0.1 s _	10 10 0
	Tiempo de aceleración 2 Tiempo de deceleración 2 Pauta de acc/dec. 2	ACC2 dEC2 PE2	De 0,1 a 3.600 De 0.1 a 3.600 0: Lineal 1: No lineal 1 2: No lineal 2	0.1 s 0.1 s _	10 10 0
	Selección de acc/dec 1 ó 2	Ad2	0: Acc/dec. 1 1: Acc/dec. 2 2: Conmutación entre acc/dec. 1 y 2	_	0
	2 Frecuencia para conmutación entre acc/dec. 1 y 2	Ad2F	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Modo de selección estandard	typ	1: Selección estandard a 50 Hz. 2: Selección estandard a 60 Hz. 3: Selección por defecto. 4: Borra los errores pasados.	(Aparece siempre un cero para todos los parámetros)	
Gr.St	Selección del modo de comando	CMod	0: Todas las entradas desactivadas 1: Entradas válidas sólo desde terminales. 2: Entradas válidas sólo desde panel. 3: Conmuta entradas entre panel y terminales.	_	3
	Modo de selección de frecuencia	FMod	0: Todas las entradas desactivadas. 1: Entradas válidas sólo desde terminales. 2: Entradas válidas sólo desde panel. 3: Conmuta entradas entre panel y terminales.	_	3
	Activación de la selección de parámetros	PMod	0: Selección desactivada. 1: Seleccionaes activadas.	_	1

Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Resolución	Defect
Gr.St	Selección de terminales de entrada	ItG	0: SS2, SS3 1: JOG, SS3 2: SS2, EX 3: JOG, EX	_	0
	Selección de terminales de salida	OtG	0: LL, UL 1: LOW, UL 2: LL, RCH 3: LOW, RCH	_	3
	Señal de salida de frecuencia de baja velocidad	LF	De 0 a FH	0.1 Hz	0.5
	Selección de lógica de señal de baja velocidad	LFHL	0: Salida de colector abierto OFF. 1: Salida de colector abierto ON	_	0
	Especificación de la frecuencia de velocidad alcanzada	FrCH	De 0 a FH	0.1 Hz	0.0
	Distint de 0 — Selección de velocidad alcanzada	rCH	0: Señal generada al completarse la aceleración o deceleración. 1: Generada a la frecuencia especificada	_	0
	Distint de 0 — Rango de detección de velocidad alcanzada	rrCH	De 0 a FH	0.1 Hz	2.5
	Entrada IV	IuIn	0: Desactivada 1: Activada	_	0
	1 — Selección de señal en el punto 1 IV.	P1	De 0 a 100	1%	20
	1 — Frecuencia en el punto 1 IV.	F-P1	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	1 — Selección de señal en el punto 2 IV.	P2	De 0 a 100	1%	100
	1 — Frecuencia en el punto 2 IV.	F-P2	De 0 a FH	0.1 Hz	80
	Prioridad de entrada en el terminal RR	rrCC	0: Normal 1: Prioridad de RR	_	0
	Frecuencia de jogging	JOG	De 0 a 20	0.1 Hz	0
	Distint que 0 — Patrón de parada de jogging	JStP	0: Parada decelerando 1: Parada libre 2: Parada con inyección DC.	_	0

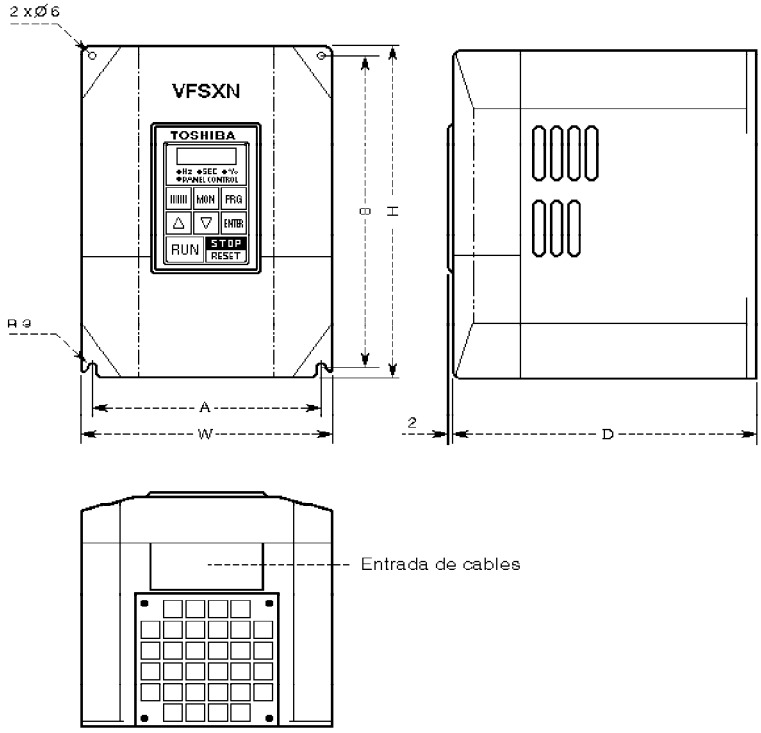
Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Resolución	Defect
Gr.St	Marcha multivelocidad	Sr .n	0: Marcha multivelocidad desactivada. 1: Marcha multivelocidad activada.	_	0
	1 Frecuencia 1º velocidad.	Sr 1	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 2ª velocidad.	Sr2	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 3ª velocidad.	Sr3	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 4ª velocidad.	Sr4	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 5ª velocidad.	Sr5	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 6ª velocidad.	Sr6	De LL a UL	0.1 Hz	0
	Frecuencia 7ª velocidad.	Sr7	De LL a UL	0.1 Hz	0
Gr.Pr	Selección de frenado por descarga regenerativa	Pb	0: Frenado desactivado 1: Frenado activado sin detección de sobrecarga. 2: Frenado activado con detección de sobrecarga		0
	Selección de activación del límite de sobretensión	OPSS	0: Activada 1: Desactivada	_	0
	Frecuencia de inicio de inyección DC para frenado	dbF	De 0 a 10	0.1 Hz	0
	Distint de 0 Tensión de frenado por inyección DC	dbu	De 0 a 20	1%	0
	Tiempo de frenado por inyección DC	dbt	De 0 a 5	0.1s	0
	Parada de emergencia (entrada EX)	EStP	0: Parada libre 1: Parada decelerando 2: Parada con inyección DC de emergencia (EDB)	_	0
	2 Tiempo de inyección DC para la parada de emergencia	Edbt	De 0 a 10	0.1s	0,1
	Intentos de rearranque	rtry	0: Desconectado 1: Conectado	_	0
	Selección de la función de control de potencia	UuC	0: Desconectado 1: Conectado	_	0
	Nivel de protección termoelectrónica	tHr	Del 10 al 100	1%	100
	Nivel de activación de la prevención de bloqueo	StL	Del 10 al 150, 200 (sin activación)	1%	150
	Selección de la característica de protección termoelectrónica	OLn	0: Motor estandard sin detención suave 1: Motor estandard con detención suave 2: Motor VF, sin detención suave 3: Motor VF con detención suave	_	0

Función Nº	Función	Título	Rango de ajuste	Resolución	Defecto
Gr.Pr	Retención de errores	trCL	0: Borrado al desconectar 1: Memorizado incluso al desconectar	_	0
Gr.CC	Frecuencia de arranque	F-St	De 0.5 a 10	0.1 Hz	0.5
	Frecuencia de inicio de operación	Frun	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Histéresis de la frecuencia de inicio de operación	FHYS	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Salto de frecuencia	FJ .n	0: Función de salto desactivada 1: Función de salto activada	_	0
	1 Salto de frecuencia 1	FJ 1	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Ancho de salto 1	bFJ 1	De 0 a 30	0.1 Hz	0
	Salto de frecuencia 2	FJ2	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Ancho de salto 2	bFJ2	De 0 a 30	0.1 Hz	0
	Salto de frecuencia 3	FJ3	De 0 a FH	0.1 Hz	0
	Ancho de salto 3	bFJ3	De 0 a 30	0.1 Hz	0
	Frecuencia portadora PWM	CF	De 5 a 15	0.1 KHz	12
	Selección de tono del motor	CFS	0: Monótono 1: Integral	_	0
	Ajuste de la tensión de salida	POUt	De 0 a 100 (de 0 a 120)	1%	100
	Compensación de la tensión	PAdJ	0: No compensada 1: Compensada	_	0
	Incremento automático de par	Aub	0: Activado 1: Desactivado	_	0
	1 Corriente sin carga	CUr0	De 0 a 50	1%	10
	Valor máximo del incremento de par	ubH	De 0 a 30	1%	6
	Compensación del deslizamiento	SFC	0: No compensado 1: Compensado	_	0
	1 Corriente sin carga	CUr0	De 0 a 50	1%	10
	Frecuencia nominal de deslizamiento	SFr	De 0 a 10	0.1 Hz	3
Gr.AN	Calibrado de medidores	FNAN	0: Conexión de un frecuencímetro 1: Conexión de un amperímetro	_	0
	0 Calibrado de un frecuencímetro	FN	_	_	_
	1 Calibrado de un amperímetro	AN	_	_	_
	Ajuste de la inclinación en la entrada del terminal RR	rr-b	De 0 a 255	1	64
	Ajuste de la ganancia en la entrada del terminal RR	rr-G	De 0 a 255	1	128
	Factor de multiplicación para la unidad universal	dSP2	0 (OFF), de 0.01 a 200	0.01	0

10. Función de los terminales

Nombre del terminal	Función del terminal	Bloque de terminales
R,S,T	Conecte estos terminales a la alimentación trifásica de 380 a 460V, 50/60 Hz.	Circuito principal
T1, T2, T3	Conecte estos terminales a las tres fases del motor de inducción.	
PA, PB	Conecte estos terminales a la resistencia de frenado.	
ST	Con ST-CC cerrado el convertidor está listo para funcionar. Con ST-CC abierto, se realiza una parada libre. Puede utilizarse para una operación de entrelazamiento. (Terminal en espera/libre)	Circuito de control
F	Con F-CC cerrado, giro adelante. Con F-CC abierto, parada con deceleración. (ST-CC se supone cerrado).	
R	Con R-CC cerrado, giro atrás. Con R-CC abierto, parada con deceleración. (ST-CC se supone cerrado). Si F-CC y R-CC están cerrados simultáneamente, se produce un giro hacia atrás.	
CC	Es el terminal común de ST, F y R.	
PP	Este terminal provee de una señal de referencia para la selección de frecuencia (10V DC).	
RR	Terminal de entrada de la señal de selección de frecuencia. Se puede conectar un potenciómetro de 3K Ω (o uno de valor entre 1K Ω y 10K Ω). De 0 a 10V DC (con J1 en 10V) ó de 0 a 5V DC (con J1 en 5V).	
IV	Terminal de entrada de la señal de selección de frecuencia; de 0 a 5V DC (con J2 en V) ó de 4 a 20 mA DC (con J2 en I).	
CC	Terminal común de PP, RR y IV.	
RCH (UL)	Detecta cuando se ha alcanzado la velocidad seleccionada o cuando se alcanza el límite superior de frecuencia y genera una señal de salida. Este terminal genera una señal de colector abierto (máximo 50 mA DC)	
LOW (LL)	Detecta cuando se ha alcanzado la baja velocidad seleccionada o cuando se alcanza el límite inferior de frecuencia. Este terminal genera una señal de salida de colector abierto (máximo 50 mA DC).	
P24	Conecte este terminal a un relé externo o equivalente (24V DC, máximo 100 mA).	
RST	Con RST-CC cerrado, se rearman las funciones de protección del convertidor.	
AD2	Con AD2-CC cerrado se activa ACC/DEC-2.	
CC	Terminal común de RST y AD2.	
SS1	Con SS1-CC cerrado, se activa la marcha multivelocidad.	
SS2 (JOG)	Con SS2-CC cerrado, se activa la marcha multivelocidad; con JOG-CC cerrado marcha jogging.	
SS3 (EX)	Con SS3-CC cerrado se activa la marcha multivelocidad; con EX-CC cerrado se ejecuta una parada de emergencia.	
CC	Es el terminal común de SS1, SS2 (JOG) y SS3 (EX).	
FM (AM)	Conecte este terminal a un frecuencímetro (amperímetro) externo. Utilice un miliamperímetro de 1 mA fondo de escala, o un voltímetro de 7,5V DC 1 mA fondo de escala.	
CC	Es el terminal común de FM (AM).	
FLA, FLB, FLC	Terminales del relé de fallo. Se activa cuando el convertidor detecta un fallo. (250V AC-2A, 30V DC-2A carga resistiva y 1,5A carga inductiva	Circuito principal
E	Terminal de masa de la caja del convertidor.	

10. Dimensiones y peso



	Salida aplicable a motor (kw)	Modelo	Dimensiones (m/m)					Peso aproximado (kg)
			W	H	D	A	B	
Alimentación trifásica	1,5	VFSXN-4015P	140	200	155	126	186	2,8
	2,2	VFSXN-4022P	140	200	155	126	186	2,8
	3,7	VFSXN-4037P	140	200	170	126	186	3,0
	5,5	VFSXN-4055P	200	280	170	186	266	5,8
	7,5	VFSXN-4075P	200	280	170	186	266	5,8
	11	VFSXN-4110P	245	390	189	225	370	11,0
	15	VFSXN-4150P	245	390	189	225	370	11,5

El tamaño de los tornillos de los terminales del circuito principal y de control es:

VFSX-4015-4037P; M4 para los terminales del circuito principal y tierra, M3 para los terminales del circuito de control.

VFSX-4055-4150P; M5 para los terminales del circuito principal y tierra, M3 para los terminales del circuito de control.

12. Especificaciones

CLASE TENSION			CLASE 400V						
SALIDA APLICABLE A MOTOR (KW)			1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
Clasificación	Modelo		VF-SXN						
			4015P	4022P	4037P	4055P	4075P	4110P	4150P
	Capacidad (KVA)		3,0	4,0	6,5	9,5	13	19	25
	Intensidad nominal (A)		4,0	5,0	8,5	13	17	25	33
Alimentación	Tensión/Frecuencia		Trifásica de 380 a 460V - 50/60 Hz						
	Tolerancia		+/- 10% para la tensión, +/-5% para la frecuencia						
Especificaciones principales de control	Control		Sinusoidal PWM						
	Tensión nominal de salida		Trifásica de 380 a 460V (en proporción a la tensión de alimentación)						
	Rango de la frecuencia de salida		De 0,5 a 240 Hz, selección a la entrega de 0,5 a 80 Hz, frecuencia máxima ajustable en el rango entre 30 y 240 Hz						
	Resolución de la selección de frecuencia		0.1 Hz para selecciones desde el panel, 0.03 Hz para entradas analógicas.						
	Precisión de la frecuencia		+/-0.01% para selecciones digitales de -10º a +50ºC. y +/-0.5% para selecciones analógicas a 25ºC., +/-10% de la frecuencia máxima.						
	Características de la relación Tensión/Frecuencia		Conmutable entre configuración V/f constante y reducción cuadrática. Selección de la frecuencia base de 25 a 240 Hz, incremento de tensión de 0 a 30% y frecuencia de arranque ajustable de 0.5 a 10 Hz						
	Capacidad de sobrecarga		150% durante 1 minuto						
	Señales para selección de frecuencia		Potenciometro de 3K Ω (puede conectarse potenciómetros de 1 KΩ a 10K Ω); De 0 a 10V DC(impedancia de entrada 30K Ω.), de 0 a 5V DC (15 K Ω) y de 4 a 20 mA DC (250 Ω).						
Especificaciones principales de operación	Tiempo de aceleración/ deceleración		De 0.1 a 3600 segundos, tiempos de acc/dec. 1 y 2 conmutables, selección de la pauta de acc/dec. lineal o tipo-S.						
	Frenado eléctrico	Frenado regenerativ	No	Instalación externa de la resistencia de frenado regenerativo (opción)					
		Frenado por inyección DC	Frecuencia de inicio de frenado ajustable de 0 a 10 Hz, tensión de frenado ajustable de 0 al 20%, tiempo de frenado ajustable de 0 a 5 segundos, e inyección DC para frenado de emergencia tiempo ajustable de 0 a 10 segundos.						
Funciones de protección	Funciones de protección		Prevención de bloqueo, límite de corriente, sobrecorriente, sobrecorriente al frenar, cortocircuito en la carga, subtensión, control de potencia en interrupción momentánea de la alimentación, sobrecarga de la función termoelectrónica, sobrecorriente al arranque en el convertidor, sobrecorriente al arranque en el motor, sobrecarga de la resistencia de frenado, sobretemperatura y parada de emergencia.						
	Características termo electrónicas		Conmutable entre motor estandard y motor de par constante, ajuste del nivel de activación de la protección termoelectrónica.						
	Rearme		Rearme cerrando un contacto, o desde el panel, selección de retención o borrado del estado de fallo.						
Indicaciones	Display de 4 dígitos LED de 7 segmentos		Indica la frecuencia de salida, estado OFF, causa de fallo, nombre del parámetro y dato y unidad universal.						
	LED indicador de carga		Indica el estado de carga del condensador del circuito principal.						

Señales de salida	Señal de detección de fallos	Salida de un contacto commutado (250V AC 2A, 30 V DC-20A carga resistiva y 1,5A carga inductiva).	
	Señales de salida de velocidad baja. Velocidad alcanzada y límite inferior y superior de frecuencia	Dos señales de colector abierto(24V DC 50 mA máximo).	
	Salida para frecuencímetro o amperímetro	Un amperímetro DC con fondo de escala 1 mA., o un voltímetro AC tipo rectificador de 7.5V DC, 1 mA.	
Construcción		Tipo cerrado IP20 (JEM1030)	
Refrigeración		Auto refrigerado	Ventilación forzada
Color		Munsell N1.5	
Condiciones de operación	Instalación	Interior, altitud máx. 1000 m. Debe evitarse la luz solar directa, los gases corrosivos o explosivos y vapores.	
	Temperatura ambiente	De -10º a +40ºC (un máximo de 50ºC. sin cubierta).	
	Humedad relativa	Máximo 90% sin condensación.	
	Vibración	Máximo 0.5 G (de 20 a 50 Hz); máximo 0.1 mm (de 50 a 100 Hz).	